

# DES TESTS OBJECTIFS

de la Restauration Motrice  
dans les Paralysies Périphériques

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 19 décembre 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

**Max PIQUEMAL**

*Né le 17 Octobre 1894, à Oust (Ariège)*



LYON

IMPRIMERIE NOIRCLERC & FÉNÉTRIER

3, Rue Stella, 3

---

1921



# **DES TESTS OBJECTIFS**

**de la Restauration Motrice  
dans les Paralysies Périphériques**



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

# DES TESTS OBJECTIFS

de la Restauration Motrice  
dans les Paralysies Périphériques

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 19 décembre 1921

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

**Max PIQUEMAL**

*Né le 17 Octobre 1894, à Oust (Ariège)*



LYON

IMPRIMERIE NOIRCLERG & FÉNÉTRIER

*3, Rue Stella, 3*

—  
1921

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire..... MM. HUGOUNENQ  
Doyen..... J. LEPINE.  
Assesseur..... ROQUE.

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,  
LACASSAGNE, TESTUT.

## PROFESSEURS

|                                                     |   |                 |
|-----------------------------------------------------|---|-----------------|
| Cliniques médicales .....                           | } | MM. TEISSIER.   |
| Cliniques chirurgicales .....                       |   | ROQUE.          |
| Clinique obstétricale et Accouchements.....         | } | TIXIER.         |
| Clinique ophtalmologique .....                      |   | BERARD.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques..   |   | X.              |
| Clinique neurologique et psychiatrique.....         |   | ROLLET.         |
| Clinique des maladies des enfants.....              |   | NICOLAS.        |
| Clinique des maladies des femmes.....               |   | LEPINE (J.).    |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie .....             |   | WEILL.          |
| Clinique des maladies des voies urinaires.....      |   | POLLOSSON (A.). |
| Clinique chirurgicale des maladies des enfants..... |   | LANNOIS.        |
| Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie   |   | ROCHET.         |
| Chimie biologique .....                             |   | NOVE-JOSSERAND, |
| Chimie organique et Toxicologie.....                |   | CLUZET.         |
| Matière médicale et Botanique.....                  |   | HUGOUNENQ.      |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....   |   | MOREL.          |
| Anatomie .....                                      |   | MOREAU.         |
| Anatomie générale et Histologie.....                |   | GUIART.         |
| Physiologie .....                                   |   | LATARJET,       |
| Pathologie interne .....                            |   | POLICARD        |
| Pathologie et Thérapeutique générales.....          |   | BOYON.          |
| Anatomie pathologique .....                         |   | COLLET.         |
| Médecine opératoire .....                           |   | MOURIQUAND,     |
| Médecine expérimentale et comparée.....             |   | PIAVOT.         |
| Médecine légale .....                               |   | VILLARD,        |
| Hygiène .....                                       |   | ARLOING (F.).   |
| Thérapeutique .....                                 |   | MARTIN (E.).    |
| Pharmacologie .....                                 |   | COURMONT (P ).  |
|                                                     |   | PIC             |
|                                                     |   | FLORENCE (A.).  |

## PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

|                                              |             |
|----------------------------------------------|-------------|
| Chargé d'un cours de Pathologie externe..... | VALLAS.     |
| — — Propédeutique de gynécologie..           | CONDAMIN.   |
| — — Chimie minérale .....                    | BARRAL.     |
| — — Accouchements.....                       | COMMANDEUR. |
| — — Urologie.....                            | GAYET.      |

## CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Anatomie topographique..... | PATEL.      |
| Botanique .....             | BRETIN.     |
| Embryologie .....           | HOVELACQUE. |
| Stomatologie.....           | TELLIER.    |

## AGRÉGÉS

| MM.            | MM.           | MM.            | MM.             |
|----------------|---------------|----------------|-----------------|
| NOGIER.        | SAVY.         | HOVELACQUE.    | ROUBIER.        |
| BRETIN.        | FROMENT.      | TRILLAT.       | FAVRE.          |
| LERICHE.       | THEVENOT Luc. | SARVONAT.      | MURARD.         |
| THEVENOT Léon. | PIERY.        | FLORENCE (G.). | BONNET.         |
| TAVERNIER.     | COTTE.        | ROCHAIX.       | GRAVIER, charge |
| CADE.          | DUROUX.       | CORDIER.       | des fonctions.  |
| GARIN.         |               |                |                 |

M. BAYLE, Secrétaire.

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. LATARJET, *Président*; M. CADE, *Assesseur*;  
MM. FROMENT et SARVONAT, *Agrégés*.

*La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.*

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

Faible témoignage de ma  
grande reconnaissance et de  
ma profonde affection.

A TOUS LES MIENS

A LA MÉMOIRE DES ÉTUDIANTS EN MÉDECINE  
MORTS AU CHAMP D'HONNEUR

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR LATARJET  
*Chevalier de la Légion d'honneur*

Qui nous a fait le grand hon-  
neur d'accepter la présidence  
de notre thèse. Nous le prions  
d'agréer nos sincères remer-  
ciements et l'expression de  
nos sentiments respectueuse-  
ment dévoués.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. FROMENT

*Médecin des Hôpitaux*  
*Chevalier de la Légion d'honneur*

Il nous a inspiré le sujet de  
cette thèse et nous a donné les  
matériaux de notre travail.  
Nous le prions d'accepter nos  
sincères remerciements et de  
croire à nos sentiments de pro-  
fonde et respectueuse recon-  
naissance pour les conseils  
bienveillants et éclairés qu'il  
n'a cessé de nous prodiguer.

A MES MAITRES  
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE  
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON  
DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

A MES JUGES

## Introduction

---

« Les contractations musculaires partielles (des muscles isolément) ne sont pas dans la nature. »

DUCHENNE, de Boulogne (1).

Si bien connus que soient les caractères séméiologiques des diverses paralysies périphériques atteignant les membres, il n'est pas toujours aisé en présence d'un cas de lésion ou de section nerveuse, la neurologie de guerre l'a bien montré, de discerner les premiers signes de restauration et de faire la part des phénomènes subjectifs, des impotences psychiques qui se surajoutent à la lésion organique, qui l'amplifient, ou qui viennent si souvent masquer la guérison. Le Professeur Pitres écrivait à ce sujet : « Il serait nécessaire d'adopter un certain nombre de signes-critères, assez simples pour que leur recherche soit accessible à tous les praticiens et assez caractéristiques pour que leur constatation puisse être considérée dans chaque cas particulier comme un test suffisant à démontrer la restauration fonctionnelle d'un nerf blessé. » Dans le rapport dont nous venons d'extraire le passage

---

(1) *Physiologie du mouvement* 1867, page 760.

précédent, le Professeur Pitres indiquait un certain nombre de signes qui lui paraissaient susceptibles de mettre hors de doute la guérison. C'était par exemple dans le cas de paralysie radiale, la possibilité pour le malade de placer la main dans l'attitude du serment ou dans celle du garde à vous. La première impliquant l'action des extenseurs, la seconde celle des supinateurs, également innervés par le radial. C'était encore dans le cas de paralysie du sciatique poplite externe la possibilité de battre la mesure avec le pied en gardant le talon contre le sol, mouvement qui implique la contraction des fléchisseurs dorsaux du pied, innervés par le dit nerf.

Ces tests ingénieux et simples répondraient bien aux desiderata, s'ils ne comportaient une grosse cause d'erreur. Un blessé atteint d'une paralysie du radial ou du sciatique poplite externe, par blessure de guerre ou accident du travail, déclare souvent que sa paralysie ne s'est pas améliorée et demeure complète alors que, en fait, elle est en voie de guérison. A la paralysie organique se superpose une impotence psychique fictive, pithiatique ou simulée, dite de fixation, qui la proroge. Il va sans dire que si à un tel malade on demande d'exécuter les tests précédents, il ne le fera pas, puisqu'ils impliquent la réalisation de mouvements dont il se déclare incapable.

Il n'est pas nécessaire cependant d'attendre l'examen électrique pour acquérir la certitude du retour de la mobilité ; alors même qu'il serait masqué par les troubles surajoutés que nous venons d'indiquer. On peut y parvenir sans risques d'erreur, par un examen clinique bien conduit. C'est ce qu'ont montré M. J. Froment et

Ch. Gardère, qui ont indiqué toute une série de tests vraiment objectifs, répondant à l'idée directrice suivante. Il ne faut pas interroger directement le muscle paralysé, ou, en d'autres termes, il ne faut pas demander au malade d'exécuter tel ou tel mouvement qui est sous la dépendance du nerf incriminé. Si en effet en pareil cas l'exécution du mouvement est probante, la non-exécution ne l'est en aucune mesure. Il suffit que le malade se croit incapable d'exécuter le dit mouvement ou ne veuille pas l'exécuter, pour fausser les conclusions d'un tel test. Mais si au lieu de procéder ainsi on interroge le muscle au cours d'un mouvement qui ne requiert qu'indirectement son action, et qui demeure possible même lorsque il est paralysé, on peut arriver à une conclusion certaine. Le blessé ne peut prétendre qu'il est incapable d'exécuter le mouvement, puisque même dans le cas de paralysie complète du nerf intéressé il est toujours possible. A supposer d'ailleurs que le blessé proclame cette impossibilité, il devient de ce chef même suspect d'exagération consciente ou inconsciente. En recherchant donc si le muscle intéressé ne prend pas, ou n'a pas encore repris part aux synergies musculaires, synergies que la volonté est incapable de dissocier, on acquiert la certitude quasi mathématique de la persistance de la paralysie ou du retour de la motilité, alors même que celui-ci est inconscient ou volontairement masqué. Il convient d'ailleurs de faire remarquer que de tels tests, dont l'objectivité est, on le voit, incontestable, sont susceptibles non seulement de déceler la restauration motrice, mais d'en apprécier le degré, pour peu que l'on compare l'importance de la contraction du muscle qui avait été paralysé à celle du

muscle sain homologue. On peut encore ajouter que le retour des synergies musculaires est très précoce. Dès que le muscle redevient capable de contraction, il reprend sa place dans les synergies musculaires, « rentre dans le rang », avant même que le malade soit capable de faire appel à sa contraction. Mais il s'agit alors de contraction faible, de caractère nettement pathologique, dont l'importance est cependant grande, puisqu'elle constitue le premier signe de la restauration motrice. La contraction devient-elle plus forte, se rapproche-t-elle de celle du côté sain, on peut être certain que le malade est alors capable de faire agir volontairement le muscle qui avait été paralysé.

Il est intéressant de signaler que cette séméiologie particulière n'avait pas été étudiée avant les recherches de MM. J. Froment et Ch. Gardère, à l'exception toutefois d'un signe qu'il était classique de rechercher dans les paralysies radiales, la disparition de la corde du long supinateur dans la flexion de l'avant-bras. Mais à ce signe près, aucun test vraiment objectif n'avait été jusqu'ici décrit. C'est à leur étude que sur les conseils de notre maître, M. Froment, nous avons consacré notre thèse. En fréquentant régulièrement les consultations, faites dans son service, pour expertise neurologique des anciens blessés de guerre, nous avons non seulement appris à rechercher ces signes, mais nous avons pu nous convaincre de la sécurité qu'ils donnaient aux médecins chargés d'examiner les blessés atteints de paralysie des nerfs périphériques.

Il ne faut pas croire d'ailleurs que leur recherche suppose un long examen. On pourrait même dire qu'on

arrive ainsi, beaucoup plus vite qu'autrement, à reconnaître l'organicité d'une paralysie et à apprécier son degré de restauration au moment considéré. Nous avons donc acquis la conviction que la connaissance de ces tests pouvait rendre les plus grands services aux médecins militaires, aux experts ayant pour mission d'étudier les paralysies consécutives aux accidents du travail, ainsi qu'aux chirurgiens qui pourraient beaucoup plus aisément et de manière beaucoup plus certaine suivre ainsi les progrès réalisés par les sujets atteints de section de tronc nerveux qu'ils auraient suturés. On peut encore utiliser ces tests pour préciser les caractères et la localisation de toutes les affections pathologiques qui atteignent le neurone périphérique dans toutes ses parties, corne antérieure, racine, nerf, sans en excepter même l'étude des myopathies. Ce n'est que lorsque la paralysie est trop diffuse que cette méthode d'analyse physiologique n'est plus guère applicable.

Mais nous n'avons pas voulu nous borner à décrire ces tests, nous avons cherché à en comprendre et à en exposer le mécanisme physiologique. Nous devons dire toutefois que la valeur de ces signes établis surtout empiriquement par une étude clinique minutieuse et attentive est indépendante de l'exactitude des explications physiologiques que nous proposons. Il nous a semblé nécessaire, par ailleurs, de faire un bref rappel anatomique des nerfs envisagés, ainsi que des caractères généraux des diverses paralysies périphériques, afin de situer plus exactement ce point particulier de sémiologie que nous allons aborder. Ces notions d'ailleurs classiques ont été pour une grande part empruntées à l'article que M. Froment vient

de consacrer aux paralysies des nerfs moteurs, dans le *Traité de Pathologie médicale et de Thérapeutique appliquée*.

Enfin, pour ne pas trop compliquer la description des tests, nous avons cru préférable de rejeter à la fin de ce travail la plupart des considérations physiologiques en y consacrant un chapitre.

C'est au mois d'avril dernier que M. le Professeur agrégé Froment voulut bien nous indiquer ce sujet de thèse, dont il nous fournit les matériaux, au courant de ses consultations de neurologie destinées aux blessés de guerre. Grâce à son enseignement méthodique et précis, nous pûmes ainsi petit à petit nous familiariser avec cette sémiologie périphérique, si rebutante à première vue, si simple et si captivante par la suite. Ne ménageant pour nous ni son temps ni ses efforts, il voulut bien encore nous guider de ses conseils éclairés dans la rédaction de ce travail.

Aussi voudrions-nous qu'il trouve dans ces quelques lignes l'expression de notre vive reconnaissance, ainsi que l'assurance de notre entier dévouement.

Le Docteur Henri Gardère, interne des Hôpitaux de Lyon, a bien voulu se charger de l'exécution des figures réparties dans le texte. Qu'il reçoive ici nos remerciements les plus sincères.

## Nerf Radial

---

Le nerf radial se détache avec le nerf circonflexe du tronc postérieur du plexus brachial, traverse obliquement le creux axillaire, puis contourne la face postérieure de l'humérus, dans la gouttière de torsion. Il est alors recouvert par le triceps brachial qu'il innerve. Il atteint ensuite la face antérieure du bras et descend dans l'interstice musculaire qui sépare le brachial antérieur et le tendon du biceps, du long supinateur et du premier radial externe. C'est à ce niveau que se détachent les rameaux nerveux destinés à ces deux derniers muscles. Arrivé au pli du coude, il se divise en ses deux branches terminales : l'une qui chemine à la partie antérieure de l'avant-bras et qui est sensitive ; l'autre qui chemine entre la couche superficielle et la couche profonde des muscles de la région postérieure. Elle innerve, chemin faisant, le court supinateur, le deuxième radial externe, le cubital postérieur, l'extenseur commun des doigts, les extenseurs propres de l'auriculaire et de l'index, le long abducteur, le long et le court extenseur du pouce.

Lorsqu'une lésion vient frapper ce nerf au niveau du creux axillaire, l'impotence porte sur tous les extenseurs et le triceps brachial est paralysé en même temps que les

extenseurs des doigts et de la main : l'avant-bras ne peut être étendu que sous l'action de la pesanteur. Le réflexe oléocranien est aboli ou inversé.

Plus la lésion est bas située, plus le domaine de la paralysie est restreint. Siègent-elle au niveau ou au-dessous de la gouttière de torsion, elle laisse indemne le triceps brachial ; au niveau ou au-dessous de l'épicondyle, elle épargne le long supinateur dont la corde se dessine comme à l'état normal pendant la flexion de l'avant-bras. Siègent-elle, enfin, au niveau de la partie supérieure de l'avant-bras, elle ne paralyse que les extenseurs et le long abducteur du pouce.

La forme de paralysie la plus habituellement observée est celle qui résulte de la section ou de la compression du nerf au point où il est le plus vulnérable, c'est-à-dire à l'endroit où, accolé à l'humérus, il chemine dans la gouttière de torsion. Dans ce cas, le malade se présente généralement l'avant-bras fléchi en pronation, la main pendante, en « col de cygne », les doigts à demi-fléchis. L'angle que la main fait avec l'avant-bras varie suivant le degré de l'hypotonie. La face dorsale de l'avant-bras est aplatie et comme évidée dans ses deux tiers supérieurs ; le dos de la main présente assez souvent en sa région médiane une saillie oblongue et axiale constituée par la tumeur dorsale du carpe qui est due à de la synovite des tendons extenseurs.

Dans les paralysies radiales complètes, plusieurs actes sont devenus impossibles ou ont été perturbés :

1°. Le malade ne peut étendre la main ou, plus exactement, il ne l'étend que sous l'action de la pesanteur ;

il ne peut même pas la maintenir verticalement dans l'axe de l'avant-bras lorsqu'elle y a été passivement placée ;

2° Il ne peut étendre les premières phalanges des quatre derniers doigts, le poignet étant maintenu en extension. Lorsque la main pend dans son attitude habituelle, ces phalanges sont à demi-étendues par suite de la tension mécanique des tendons extenseurs qui se réfléchissent sur le poignet plié comme les cordes d'un violon sur le chevalet. Mais, dès qu'on relève passivement le poignet, ces phalanges se fléchissent automatiquement et ne peuvent être relevées. Par contre, l'extension des deux dernières qui relève de l'action des interosseux et des lombricaux, innervés par le cubital et le médian, s'exécute normalement ;

3° Le malade ne peut encore mettre le pouce en abduction, ou, en d'autres termes, l'écartier de la main en le laissant sur le même plan que les autres doigts (paralyisie du long abducteur, du long et du court extenseurs). Il ne peut l'écartier qu'en lui faisant faire face aux autres doigts, qu'en l'opposant ;

4° La main ne peut plus exécuter de mouvements de latéralité et s'incliner alternativement sur le bord cubital et sur le bord radial de l'avant-bras, lorsqu'elle est mise en extension, ou, mieux encore, lorsqu'elle est posée à plat sur une table et que l'avant-bras est immobilisé (paralyisie du premier radial externe et du cubital postérieur qui président seuls aux mouvements de latéralité proprement dits) ;

5° La supination est un peu moins complète. Quand

le bras est étendu, la main paralysée prend un peu moins bien que l'autre l'attitude du « garde à vous », mais surtout, les rotateurs du bras interviennent plus tôt dans l'exécution de ce mouvement et y participent beaucoup plus que du côté sain.

Si le malade avait présenté une lésion de son nerf radial au niveau du creux axillaire, la symptomatologie eût été la même. Il s'y serait joint seulement une impossibilité de l'extension active, de l'avant-bras sur le bras, par suite de l'atteinte des filets nerveux se rendant au triceps.

Tels sont donc les signes de la paralysie radiale. Mais on comprend aisément qu'il ne suffit pas, pour affirmer l'existence d'une telle paralysie, de constater que la main du sujet observé pend en « col de cygne », ni même que le malade se déclare incapable de la redresser, d'étendre les premières phalanges des quatre derniers doigts, d'étendre et d'écarter le pouce, d'exécuter des mouvements de latéralité de la main l'inclinant alternativement sur le cubitus et sur le radius. Une telle impotence pourrait être volontairement ou inconsciemment imitée, et il ne faut pas croire que cette éventualité soit exceptionnelle depuis que la guerre a, pour ainsi dire, vulgarisé les attitudes et les impotences qui résultent des lésions des divers nerfs périphériques. Les pseudo-paralysies, pithiatiques ou simulées, ne sont pas rares. De tous les signes que nous avons signalés, l'atrophie des muscles de la face dorsale de l'avant-bras et le fait que, pendant la flexion de l'avant-bras sur le bras, la corde du long supinateur ne se dessine pas comme à l'état normal, constituent seuls des signes objectifs vraiment probants, témoignant de la réalité d'une paralysie radiale. A ces

signes, il faut joindre les troubles de réactions électriques, c'est-à-dire l'existence d'une réaction de dégénérescence complète ou partielle du nerf radial et des muscles qu'il innerve.

On conçoit qu'étant donné un cas de section du nerf radial, suivi de suture précoce ou tardive, il ne soit pas toujours aisé de se rendre compte par la suite de l'existence ou de l'absence d'une restauration motrice. Il n'est pas exceptionnel, en effet, qu'à la paralysie radiale en voie de restauration se superpose une impotence pithiatique ou simulée (phénomènes dits de fixation) qui vient masquer le retour de la motilité. Sans doute, en pareil cas, ainsi que l'ont fait observer M. et Mme Déjerine et Mouzon, l'hypotonie s'atténue au fur et à mesure que la paralysie se restaure et l'angle que fait la main avec l'avant-bras s'agrandit. En même temps, l'atrophie s'atténue progressivement. Mais, pour apprécier de tels phénomènes, il faut avoir pu suivre de très près le blessé, avoir fixé par des mensurations précises ou par l'iconographie les diverses étapes de cette restauration, conditions qui ne peuvent être que bien rarement réalisées.

Sur quels signes pourra-t-on donc se baser pour affirmer la restauration motrice ?

Pour déceler cette restauration, le Professeur Pitres a proposé les deux signes-critères suivants : « Le premier consiste à demander au malade de placer son membre supérieur dans l'attitude du serment, le poignet et les doigts étendus horizontalement, le pouce relevé et assez écarté de l'index pour que les tendons du long abducteur, du court et du long extenseurs du pouce — qui limitent

les bords de la tabatière anatomique — se dessinent nettement sous la peau, puis, sans changer la position du bras, de retourner sa main en pronation. Le second, plus simple encore, c'est de faire placer le malade debout en face de soi, le petit doigt sur la couture du pantalon. S'il prend correctement cette attitude, si ses doigts sont bien étendus, si sa main a la face palmaire directement dirigée en avant, il n'y a pas de doute, il est guéri de sa paralysie du radial. »

Il est certain que ces signes-critères sont des plus démonstratifs, lorsqu'ils sont réalisés, puisqu'ils sont basés sur des mouvements spécifiques, éliminant ainsi la suppléance de muscles voisins à innervation intacte. Mais, leur impossibilité ne l'est plus, puisque, comme nous le savons, elle peut être due à une conviction erronée d'impuissance ou à la mauvaise volonté.

C'est cet écueil qu'évitent les tests objectifs suivants, car ils sont basés sur des contractions synergiques qui ne sont perturbées qu'en cas de paralysie radiale vraie et que la volonté est impuissante à dissocier.

Nous allons maintenant les décrire avec quelques détails, en nous efforçant, chemin faisant, d'expliquer brièvement leur mécanisme physiologique.

#### TESTS DE FROMENT ET GARDÈRE

*1<sup>er</sup> Test (Triceps brachial).* — L'avant-bras du sujet observé étant en demi-flexion, on lui demande de fermer le poing, à plusieurs reprises, aussi énergiquement qu'il le peut, tandis que l'on saisit entre les doigts la masse

charnue du triceps. Du côté sain, on sent nettement le triceps faire saillie et se durcir pendant cet acte. Du côté malade, par contre, il reste flasque tant que la paralysie est complète.

En effet, lorsque le malade ferme énergiquement le poing, la contraction musculaire ne se limite pas aux fléchisseurs des doigts. Tous les muscles de l'avant-bras et du bras, sans en excepter même le deltoïde, se contractent synergiquement. C'est un fait d'observation que nous avons bien souvent vérifié.

La contraction du triceps est-elle absente ? On peut affirmer qu'il s'agit d'une paralysie organique et que celle-ci est encore complète. La contraction a-t-elle son amplitude normale ? On est certain, quelle que soit l'impotence qu'accuse le malade, que l'on est en présence d'un retour de la motilité à peu près complet dans le territoire observé. Entre ces deux cas extrêmes, on peut observer toute une série de stades intermédiaires qui décèlent une paralysie radiale en voie de restauration.

Il va sans dire que ce test n'a d'intérêt que dans les cas de lésion du radial au niveau du creux axillaire. Lorsque le nerf est atteint au niveau de la goulitière de torsion ou au-dessous, les rameaux d'innervation du triceps qui se dégagent plus haut sont, par suite, indemnes. D'autre part, dans le cas de lésion haute, on n'est jamais en droit d'induire de la constatation du retour de motilité du triceps à la restauration de tous les autres muscles innervés par le radial, puisque, comme on le sait, celle d'un nerf moteur se fait de la racine à la périphérie.

2° *Test (2° radial externe)*. — L'observateur, saisissant de sa main gauche la main du malade et la maintenant énergiquement en extension, lui demande de fermer les doigts à plusieurs reprises, aussi fort qu'il le peut. En même temps, il place son pouce droit au niveau du dos du poignet, dans le prolongement du deuxième métacarpien. Du côté sain, il sent nettement, pendant cet acte, la saillie du tendon du deuxième radial externe qui est même très appréciable à la vue chez les individus qui n'ont pas de pannicule adipeux trop développé. Du côté malade ou blessé, le tendon demeure inerte tant que la paralysie est complète. Il se dessine à nouveau dès que se manifestent des signes de restauration motrice.

Les extenseurs du poignet se contractent, en effet, synergiquement aux fléchisseurs des doigts pour donner de la fixité à l'articulation et augmenter la force des fléchisseurs. Il est impossible d'inhiber volontairement cette contraction, sauf si l'on commande un mouvement simultané de flexion des doigts et du poignet. C'est pour éviter cette cause d'erreur qu'il convient de maintenir la main du malade en extension.

Au cours de cette même épreuve, on peut encore, en plaçant son pouce droit sous l'apophyse styloïde du cubitus, sentir, à l'état normal, le tendon du cubital postérieur faire saillie au moment de la flexion énergique des doigts. Mais, cette contraction est habituellement beaucoup plus difficile à apprécier que la saillie du deuxième radial externe.

3<sup>e</sup> Test (*extenseurs des doigts*). — Les deux mains du sujet observé étant posées à plat sur une table, on lui demande d'écartier, puis de rapprocher les doigts. Du côté sain, le « gril » des tendons extenseurs se dessine nettement au niveau du dos de la main, au moment où les doigts s'écartent. Il fait défaut du côté malade tant que la paralysie est complète, mais réapparaît, nettement ou à l'état d'ébauche,\* en cas de restauration motrice et suivant le degré de cette restauration.

Ce phénomène s'explique de la manière suivante : L'extenseur commun des doigts et l'extenseur propre de l'auriculaire sont, ainsi que l'a montré Duchenne, abducteurs des doigts. On comprend donc qu'ils se contractent synergiquement aux interosseux toutes les fois que la main est à plat. Or, ces derniers, innervés par le cubital, étant les abducteurs essentiels ou proprement dit des doigts, cet acte demeure toujours possible, même dans le cas de paralysie radiale. Dans ce cas, il est seulement un peu plus laborieux et un peu moins marqué qu'à l'état normal, mais cette particularité ne gêne pas la recherche que nous venons de décrire.

4<sup>e</sup> Test (*long abducteur, court et long extenseur du pouce*). — Prenant de la main gauche la main du malade et la maintenant en extension dans le prolongement de l'avant-bras, le pouce accolé aux autres doigts, on lui demande d'écartier énergiquement l'auriculaire ou plus simplement les trois derniers doigts. En même temps, l'observateur place son pouce droit entre la tête du radius et le premier métacarpien et cherche à apprécier, pendant cet acte, l'état des tendons qui constituent la tabatière

anatomique (long extenseur, court extenseur, long abducteur du pouce). Du côté sain, ces tendons font très nettement saillie pendant le mouvement. Du côté malade, ils demeurent inertes tant que la paralysie est complète, mais redeviennent plus ou moins nettement perceptibles, suivant le degré de la restauration motrice.

Tout mouvement d'écartement de l'auriculaire paraît s'accompagner d'une contraction du cubital antérieur. C'est un fait que nous avons remarqué et qui a retenu notre attention, car il permet, croyons-nous, d'expliquer l'intervention des extenseurs et abducteurs du pouce dans un acte où ils semblent, à première vue, n'avoir rien à faire.

On nous permettra d'entrer dans quelques détails pour expliquer cette particularité. Le mouvement d'écartement du petit doigt est réalisé par son adducteur (on le nomme ainsi parce que, tout en écartant l'auriculaire des autres doigts, ce muscle le rapproche de l'axe du corps, la main étant en supination). Or, il s'insère sur le pisiforme et sur une expansion fibreuse que lui fournit le cubital antérieur (Testut). Le mouvement d'écartement du dernier doigt s'accompagnant d'une contraction du cubital antérieur, la main serait inévitablement entraînée pendant cet acte vers le bord cubital, si les muscles antagonistes ne se contractaient pas pour éviter cette déviation et maintenir la main dans l'axe de l'avant-bras. C'est précisément à ce titre qu'interviennent les extenseurs et abducteurs du pouce, muscles qui coopèrent secondairement avec le premier radial externe pour incliner la main sur le bord radial de l'avant-bras.

Ainsi qu'on le voit, les quatre tests proposés par

MM. J. Froment et Ch. Gardère nous mettent en mesure de nous rendre compte objectivement de l'état de la motilité des divers muscles innervés par le radial. Si l'on y ajoute le test anciennement connu du long supinateur, on peut, par un examen attentif, en l'absence même de toute recherche des réactions électriques, distinguer sans cause d'erreur possible, une paralysie radiale organique d'une paralysie pithiatique.

Etant donnée une paralysie radiale, on peut encore suivre pas à pas les étapes de la restauration motrice et la déceler, sans crainte d'erreur, dans le cas même où elle est cachée par une impotence surajoutée, pithiatique ou simulée.

Ces tests nous mettent même en mesure de dépister, d'une manière très précoce, les premiers signes de la restauration motrice. En effet, un muscle paralysé qui récupère sa motilité reprend sa place dans les synergies musculaires, avant même que le malade soit capable de faire appel directement à la contraction de ce muscle, ou, en d'autres termes, d'exécuter le mouvement qu'il réalise. D'autre part, il est classique d'admettre que, généralement, le retour de la motilité volontaire précède celui de la motilité électrique, et nous avons pu, à plusieurs reprises, déceler par les tests que nous venons d'indiquer, une restauration motrice que l'examen électrique ne permettait pas encore de reconnaître.

On voit donc tout l'intérêt que présente leur recherche, puisqu'ils peuvent nous renseigner d'une manière certaine et très précoce sur la réalité d'une paralysie radiale et sur le degré de sa restauration. Mais, nous le répé-

tons, il ne faut jamais, en pareil cas, se borner à rechercher l'un des tests que nous avons décrits : tous sont nécessaires pour nous renseigner sur l'état des divers muscles innervés par le radial, et, par suite, sur l'état du nerf lui-même.

---

## Nerf Médian

---

Le nerf médian naît du plexus brachial par deux racines : la racine externe émerge du même tronc que le musculo-cutané, la racine interne du même tronc que le cubital. Ainsi constitué le médian descend dans le creux de l'aisselle au devant de l'artère axillaire. Il longe ensuite le bord interne du biceps jusqu'au pli du coude toujours en contact avec l'artère humérale et en rapport très étroit, puis moins direct, avec le nerf cubital qui chemine plus en dedans. Arrivé au pli du coude, il descend sur la ligne médiane de l'avant-bras entre le fléchisseur profond et le fléchisseur superficiel, puis il apparaît entre les tendons du fléchisseur de l'index et le tendon du grand palmaire. Il innerve les muscles rond pronateur, grand et petit palmaire, fléchisseur superficiel, les deux chefs externes du fléchisseur profond, les deux premiers lombricaux et les muscles de l'éminence thénar (court abducteur, opposant et court fléchisseur).

Les paralysies de ce nerf résultent le plus souvent d'un traumatisme portant au niveau du creux de l'aisselle, du bord interne du bras ou au niveau du poignet. On en observe deux types différents. Lorsque le nerf est lésé au bras, c'est la paralysie des muscles de l'opposi-

tion des fléchisseurs de l'index et du pouce, du rond pronateur, des palmaires. La lésion du médian à la partie inférieure de l'avant-bras se traduit uniquement au contraire, par la paralysie des muscles de l'opposition.

Dans les cas de lésion au niveau du bras, l'éminence thénar est atrophiée ; tantôt elle est complètement évi-dée (atrophie du court fléchisseur, de l'opposant et du court abducteur), tantôt l'atrophie ne porte que sur la partie supéro-externe creusant à ce niveau un méplat où l'on sent le métacarpien beaucoup plus distinctement qu'à l'état normal (atrophie limitée au court abducteur et à l'opposant). Ces différences tiennent à la part plus ou moins grande que le cubital, suivant les cas, prend à l'innervation de l'éminence thénar.

Au point de vue de la motilité on observe les troubles suivants : 1° Le malade ne peut fléchir la dernière phalange du pouce (paralysie du long fléchisseur du pouce) ; 2° il ne peut fléchir les deux dernières phalanges de l'index (paralysie du fléchisseur commun superficiel et de la partie externe du fléchisseur commun profond). La flexion des deux dernières phalanges du médius n'est pas aussi constamment troublée, ou du moins, la perturbation de cet acte ne s'observe habituellement que dans les premières périodes des paralysies du médian, le faisceau moyen du fléchisseur commun profond étant à la fois innervé par le médian et le cubital ; 3° enfin, il existe toujours des troubles marqués de l'opposition dont le degré varie avec le mode d'innervation des muscles de l'éminence thénar. Chez certains malades, l'opposition à l'index est seule impossible (paralysie limitée au court abducteur et à l'opposant). Dans d'autres cas, l'oppo-

sition à l'auriculaire comme l'opposition à l'index sont impossibles (paralysie des trois muscles de l'opposition). Le blessé peut parfois atteindre le bord externe de l'auriculaire, mais pour le faire il rase la main. Cette pseudo-opposition de suppléance peut se réaliser soit sous l'action de l'adducteur du pouce, soit sous celle du long fléchisseur du pouce. Ce dernier type ne peut, bien entendu, s'observer que dans les cas de paralysie du médian au poignet.

M. Pitres a proposé comme signes-critères de guérison de la paralysie du médian un certain nombre de mouvements qui dépendent uniquement de son action. Ce sont la flexion de la deuxième phalange sur la première pour les quatre derniers doigts, celle de la troisième sur la seconde pour le médius et l'index. Voici comment il indique de les rechercher : « On mettra aisément en évidence ces signes-critères, soit en plaçant la main du malade à plat sur une table et en le priant d'exécuter le geste de gratter le bois de la table avec l'ongle de son index, sans remuer du tout le poignet, soit en immobilisant la première phalange de son index avec la main et en le priant de fléchir la deuxième et la troisième. S'il gratte correctement la table ou s'il fléchit nettement les deux dernières phalanges de son index, la troisième étant maintenue immobile, c'est qu'il n'a plus de paralysie du médian. »

Mais ces tests ne nous renseignent pas sur la motilité des muscles innervés par le médian à l'avant-bras, et ne permettent pas de se rendre compte de l'état des muscles dont l'importance en fait est la plus grande, c'est-à-dire les muscles de l'opposition. Pour s'en rendre compte,

il faut, ainsi que l'indique M. Froment, maintenir l'index fléchi à angle droit sur la main, et demander au malade d'en atteindre l'extrémité avec son pouce, mouvement imitant le bec de canard, qui n'est possible que si le court abducteur est indemne ou a récupéré sa motilité. Il est vrai que l'on peut faire à cette épreuve très importante l'objection de ne pas être objective, puisqu'un malade dont le médian a pourtant récupéré sa motilité peut se déclarer incapable d'exécuter toute opposition.

Il paraît impossible de trouver pour le médian des tests objectifs aussi nombreux et aussi précis que pour le radial et le sciatique poplite externe. C'est qu'en effet, ce nerf innerve à la main des muscles qui sont très individualisés, qui n'interviennent que dans un nombre limité de synergies musculaires et sont difficilement accessibles à la palpation.

Voici toutefois les tests que l'on peut rechercher :

#### TESTS DE FROMENT ET GARDÈRE

*1<sup>er</sup> Test (grand et petit palmaires).* — L'observateur embrassant les poignets du malade dans ses deux mains, pouce appuyé sur la face antérieure, lui ordonne d'étendre énergiquement les doigts en les écartant. Il sent alors, du côté sain, se tendre sous son pouce les tendons du grand et du petit palmaire. Ceux-ci restent flasques du côté malade.

*2<sup>e</sup> Test (court abducteur du pouce).* — Saisissant de la main gauche la main du malade, l'observateur insinue la pulpe des doigts de sa main droite entre le premier méta-

carpien et l'éminence thénar, et commande de mettre le pouce en abduction complète.

Du côté sain, le pouce forme avec le bord de la main un angle droit et l'observateur perçoit, dans l'interstice métacarpo-thénarien, la contraction du court abducteur.

Du côté malade, le pouce ne peut atteindre l'angle droit, et le court abducteur n'est pas perçu.

C'est qu'en effet l'abduction du pouce ne dépend pas de ses seuls muscles extenseurs et long abducteur, elle réclame pour s'achever, et pour placer ce doigt perpendiculairement au bord de la main, l'action synergique du court abducteur.

---

## Nerf Cubital

---

Le nerf cubital émane des branches inférieures et internes du plexus brachial, d'un tronc qui lui est commun avec la racine interne du médian. Il traverse le creux axillaire et descend à la face interne du bras, en arrière du médian et de l'artère humérale, auxquels il est intimément accolé dans les deux tiers supérieurs du bras. Puis il se détache du paquet vasculo-nerveux, passe dans la loge postérieure du bras, et avant de reparaître dans la partie interne de la loge antérieure de l'avant-bras, se réfléchit au niveau du coude sur la gouttière épitrochléenne où il est superficiel, peu protégé, très accessible à la palpation et aux compressions. Il innerve, à l'avant-bras, les deux chefs internes du fléchisseur profond et le cubital antérieur dont il suit le bord externe ; à la main, les muscles hypothénar et interosseux, les deux derniers lombricaux, l'adducteur du pouce et le chef profond du court fléchisseur, ainsi que la peau de la partie interne de la main. La paralysie cubitale est souvent le résultat d'une compression s'exerçant au niveau du coude et de l'éminence hypothénar. Les traumatismes du creux de l'aisselle, du bord interne du bras et de l'avant-bras, et plus encore les traumatismes du poignet, déterminent souvent des lésions du nerf cubital.

La paralysie consécutive à une lésion du tronc nerveux au bras atteint le muscle cubital antérieur et les deux chefs internes du fléchisseur profond, en même temps que les petits muscles de la main. Celle consécutive à une lésion du nerf à l'avant-bras ou au poignet ne porte que sur ces derniers muscles.

L'amyotrophie de la main atteinte de paralysie cubitale a un aspect pathognomonique. La face dorsale qui à l'état normal est lisse et unie, se décharne ; l'atrophie des interosseux creuse des gouttières entre les métacarpiens et laisse saillir le squelette ; l'atrophie de l'adducteur du pouce évide le premier espace et y dessine un fossé triangulaire. La face palmaire est moins modifiée ; l'éminence hypothénar, il est vrai, a disparu et le bord cubital de la main est aminci. Enfin, ce qui donne à la main atteinte de paralysie cubitale l'aspect le plus frappant, c'est la griffe. Celle-ci tient à la paralysie des interosseux qui fléchissent les premières phalanges et étendent les deux autres. Entraînées par leurs antagonistes dont l'action n'est plus compensée, les phalanges prennent, dans la paralysie cubitale, une attitude inverse de celle que leur impriment les interosseux. Cette déformation apparaît lorsque le malade ouvre la main, les phalanges basales se mettant alors en hyperextension, les deux dernières restant fléchies. Les lésions basses du nerf cubital qui l'atteignent au poignet ou à la partie inférieure de l'avant-bras au-dessous du point d'émergence des rameaux destinés aux faisceaux internes du fléchisseur profond, déterminent des griffes plus prononcées que les lésions hautes (Claude). Ces dernières frappent en effet en même temps que les interosseux un de leurs

antagonistes (le fléchisseur profond) dont l'action est diminuée d'autant. De plus, les lésions basses intéressant du même coup les masses musculo-tendineuses des faisceaux internes du fléchisseur profond, déterminent des adhérences et des rétractions fibro-tendineuses qui accentuent la griffe. Un autre trouble résultant de la paralysie des interosseux est la perturbation des mouvements de latéralité des doigts. L'annulaire et l'auriculaire surtout restent écartés en abduction lorsque la main est ouverte. Le médius ne peut se porter ni à droite ni à gauche sans que le poignet ne se déplace.

Ne voulant s'adresser qu'à des mouvements uniquement sous la dépendance du cubital, le Professeur Pitres propose, comme signe de sa restauration, la possibilité d'exécuter des mouvements de latéralité avec le médius, et de fléchir la phalangette sur la phalangine du petit doigt :

« Le malade ayant la main appliquée sur une table par la face palmaire, les doigts aussi écartés les uns des autres que possible, on le priera de porter le médius en dedans et en dehors, puis on l'invitera à gratter le bois de la table avec l'ongle du petit doigt sans déplacer le poignet. S'il a une paralysie du cubital, il n'exécutera aucun de ces deux mouvements ; s'il n'en a pas, ou si en ayant eu une, il en est guéri, il les exécutera tous les deux facilement. »

On pourrait faire à ces signes-critères les mêmes objections qu'à ceux présentés pour le radial. Comment dépister dans les cas de non-exécution, une paralysie réelle d'une lésion simulée, consciemment ou inconsciem-

ment ? C'est ce que permettront de faire les tests objectifs que nous allons maintenant décrire.

*1<sup>er</sup> Test (adducteur du pouce), signe de Froment.* — On demande au malade de saisir un journal entre le pouce et l'index de chaque main. Puis on lui ordonne d'exercer une traction énergique et divergente, pendant que l'on palpe les premiers espaces interosseux de ses deux mains, en les pinçant entre deux doigts. Du côté sain le pouce reste étendu et adhère fortement au journal sur tous les points, en même temps que l'on sent se tendre et se gonfler le premier espace interosseux par suite de la contraction de l'adducteur. Du côté paralysé le pouce fléchit sa première phalange, s'arcboute et ne saisit le journal qu'à bout de doigt ; il n'arrive pas ainsi à le maintenir très solidement, et mal fixé, s'éverse et patine dès que la traction est un peu forte. La palpation du premier espace interosseux ne décèle aucune modification, et celui-ci demeure flasque.

Ce qui caractérise ce test n'est pas que le malade lâche le journal du côté paralysé ; il peut d'ailleurs le maintenir, mais c'est qu'il prend pour ce faire une attitude spéciale, attitude qui ne correspond pas à l'acte de préhension énergique requis. Celle-ci témoigne déjà de l'impotence de l'adducteur, que confirme les résultats de la palpation.

On pourrait d'ailleurs penser que ce signe étant assez connu à l'heure actuelle, son imitation est aisée. Il n'en est rien. Alors même qu'un homme normal prendrait pour maintenir le journal l'attitude du cubital, il ne pourrait empêcher l'adducteur d'intervenir dans cet acte,

puisqu'il n'y a pas de préhension énergique sans l'intervention de l'adducteur.

Le signe du journal, habituellement désigné sous le nom de signe de Froment, a donc, dans le diagnostic des paralysies cubitales, une réelle valeur objective, et met à l'abri de toute cause d'erreur, pour peu que l'on palpe l'adducteur.

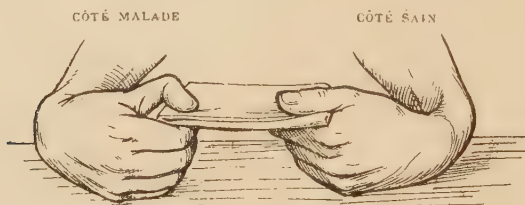


FIG. 1. — SIGNE DU JOURNAL

2° Test (*adducteur du pouce*). — Prenant une pince à disséquer, le malade serre dans ses mors un des doigts de l'observateur. Celui-ci palpat alors le premier espace interosseux se rend compte que du côté sain cet acte s'accompagne d'un soulèvement caractéristique, dû à la contraction de l'adducteur du pouce. Quand c'est au contraire la main paralysée qui agit, le premier espace interosseux ne subit aucune modification.

La pince longue à branches droites, que réalise le malade pour se servir de la pince à disséquer, est exécutée, en effet, par le court abducteur et l'opposant qui mettent le pouce en opposition, et par les interosseux et les lombricaux qui fléchissent l'index à angle droit. Ces muscles sont innervés par le médian. Mais dès que la

prise se fait un peu énergique, l'adducteur du pouce se contracte synergiquement à eux.

Le mécanisme de cet acte a été étudié, tout au long, dans la thèse faite par le Docteur Trarieux, sur la préhension.

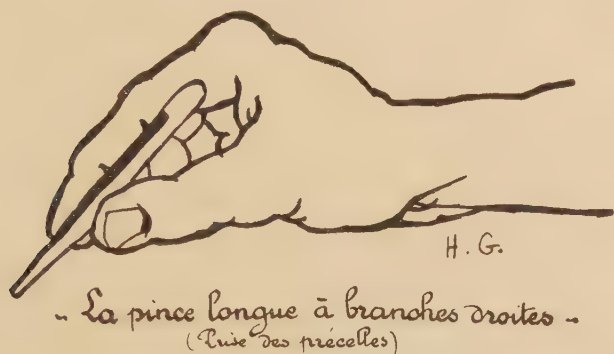


FIG. 2

3° Test (*cubital antérieur*). — Il nous a semblé que par une manœuvre analogue à celle employée dans le test I du médian, on pouvait établir un test objectif pour les paralysies cubitales. L'observateur embrassant dans ses mains les poignets du malade, le pouce appuyé sur la partie antéro-interne au-dessus du pisiforme, lui demande d'étendre ses premières phalanges avec énergie. Du côté sain, il perçoit alors la mise en tension du tendon du cubital antérieur, lequel fait saillie sous la peau. Du côté malade, ce phénomène ne se produit pas, lorsque la paralysie est complète.

L'extension des premières phalanges s'accompagne normalement d'une contraction des fléchisseurs du poignet. Celle-ci est en effet nécessaire pour assurer dans ce cas la fixité de l'articulation.

## Nerf Crural

---

Le nerf crural tire son origine du plexus lombaire. Il chemine d'abord le long des parois du bassin dans la gouttière profonde formée par les muscles psoas et iliaque. Arrivé à la cuisse, il s'accole à l'artère fémorale, immédiatement au-dessous de l'arcade fémorale. Il innerve dans le bassin le psoas-iliaque, à la cuisse le quadriceps, le couturier, le pectiné et le moyen adducteur ; il donne la sensibilité à la partie antéro-interne de la cuisse et du genou, à la moitié interne de la jambe et du bord interne du pied.

Lorsqu'une paralysie atteint ce nerf, la flexion de la cuisse sur le bassin ne s'exécute pas comme à l'état normal, réalisée seulement dans ce cas par le tenseur du *fascia lata*. Quant à l'extension de la jambe sur la cuisse, elle est complètement impossible, par suite de la paralysie du quadriceps.

### TESTS DE FROMENT ET GARDÈRE

*1<sup>er</sup> Test.* — Demander au malade de s'accroupir, puis de se relever. Il ne peut le faire complètement sans risquer de compromettre son équilibre et sans être dans

l'incapacité de se relever sans aide. Dans cette attitude en effet la pesanteur tend à accuser la flexion des membres inférieurs, lorsque le quadriceps ne se contracte pas énergiquement pour la modérer. Aussi l'axe du corps se dévie-t-il du côté sain, et le malade pour s'accroupir comme pour se relever, doit-il faire porter tout le poids de son corps sur le membre inférieur sain.

Mais cette épreuve pourrait, en principe, être simulée par un individu prévenu, quoique cela paraisse bien difficile. Il sera toujours possible, par contre, de porter un diagnostic sûr, au moyen du test suivant.



FIG. 3. — PARALYSIE DU NERF CRURAL GAUCHE  
Pour s'accroupir, le malade doit faire porter tout le poids  
de son corps sur la jambe droite

2° Test. — Ordonner au malade de se tenir sur un pied, pendant qu'il imprime à l'autre membre des mouve-

ments étendus et variés qui perturbent son équilibre (la cuisse levée est portée alternativement en avant, de côté, en arrière). Saisir pendant ce temps-là la rotule du membre portant, entre deux doigts. Lorsque le membre portant est la jambe du côté non lésé, on constate que la rotule est tantôt flottante, tantôt fixée. Lorsque le membre portant est la jambe atteinte de paralysie, la rotule demeure constamment flottante, tant que la lésion nerveuse est complète. Par contre, dès que la motilité reparaît, on sent de nouveau la rotule s'immobiliser par instants, bien qu'à un moindre degré que du côté sain.

La station à cloche-pied diffère en effet au point de vue physiologique de la station sur les deux pieds. Dans celle-ci, de même que dans la marche en terrain plat, l'intervention du quadriceps n'est pas nécessaire, la pesanteur suffit à assurer l'extension de la jambe. Aussi un malade atteint de paralysie crurale ne sera-t-il pas gêné pour se tenir debout, pour marcher sur un sol uni, et même pour rester immobile sur un pied. Toutefois, dans la station à cloche-pied, l'équilibre est moins bien assuré, puisqu'ici le membre relevé exécute des mouvements étendus et variés. Ceux-ci ont pour conséquence de déplacer sans cesse l'axe de gravité du corps qui est tantôt porté en avant, tantôt en arrière ou sur les côtés. On conçoit dès lors que la contraction du quadriceps soit nécessaire pour parer aux risques de rupture d'équilibre. C'est surtout, notons-le, lorsque la cuisse levée est portée en avant que cette contraction est indispensable. Le poids du corps se portant alors en arrière tend à faire fléchir la cuisse, flexion à laquelle seule la contraction active du quadriceps est susceptible de s'opposer.

## Nerf Sciatique poplité externe

---

Le nerf sciatique poplité externe est une des deux branches de division du nerf grand sciatique. Il s'en sépare au niveau du creux poplité ou du tiers moyen de la cuisse, puis vient contourner ensuite le col du péroné, pour gagner la région antéro-externe de la jambe. Il fournit alors le nerf saphène péronier, nerf sensitif qui se distribue à la peau de la région postéro-externe de la jambe. Puis il se divise en ses deux branches terminales : 1° le nerf tibial antérieur qui innerve les muscles jambier antérieur, extenseur propre du gros orteil, extenseur commun des orteils, ainsi que le pédieux ; 2° le nerf musculo-cutané qui innerve le long et le court péronier latéral ainsi que la peau du dos du pied.

Les paralysies du sciatique poplite externe sont les lésions nerveuses de beaucoup les plus fréquentes du membre inférieur. Sa situation relativement superficielle au niveau de la partie supéro-externe de la jambe explique d'une part sa grande vulnérabilité, et il possède d'autre part la propriété de réagir d'emblée avec une singulière facilité, par des paralysies massives de tous les muscles qu'il innerve, à toute lésion si minime soit-elle (Henri Meige).

Sa section au niveau du péroné détermine l'impotence des extenseurs des orteils et des fléchisseurs dorsaux du pied, ainsi que celle des péroniers. Le malade a le pied tombant et ballant, les orteils légèrement fléchis ; il présente de l'amyotrophie des muscles de la région antéro-externe de la jambe, dont la saillie est remplacée par un méplat qui dégage et rend plus saillant le bord antérieur du tibia.

Comme trouble de la motilité on observe l'impossibilité d'exécuter le mouvement de flexion dorsale du pied. Si le malade est assis, les deux pieds reposant à plat sur le sol, il ne peut en détacher la pointe en laissant le talon à terre. Il est par suite incapable de battre la mesure avec son pied, ce qui est le test-critère proposé par M. Pitres, pour diagnostiquer l'existence d'une paralysie du sciatique externe. Il lui est encore impossible de porter la pointe du pied en dehors et d'étendre les orteils. De plus il existe des troubles de la marche caractéristiques ; la pointe du pied tombant et ayant tendance à traîner sur le sol, le malade pour compenser cet inconvénient fléchit davantage le genou, « il steppe ».

Mais ici encore, la constatation de tous ces troubles moteurs ne suffit pas à mettre hors de doute l'existence d'une paralysie, ni surtout d'éliminer la présence de troubles pithiatiques ou simulés.

C'est ce que permettront de faire au contraire les tests que nous allons maintenant décrire.

TESTS DE FROMENT ET GARDÈRE

*1<sup>er</sup> Test (Station à cloche-pied : jambier antérieur, extenseur commun, extenseur propre, long péronier).*

— On demande au malade de se tenir successivement sur chacun de ses pieds, en exécutant avec l'autre membre détaché du sol des mouvements amples et variés susceptibles de perturber l'équilibre. Du côté normal on surprend alors des contractions du jambier antérieur, de l'extenseur propre du gros orteil, de l'extenseur commun, dont les tendons s'élèvent et s'abaissent alternativement comme les touches d'un piano mécanique, au niveau de la région antérieure du cou-de-pied. Passant à l'examen de la région externe de la jambe, on aperçoit encore, débordant le bord externe du péroné, la corde que forme le tendon du long péronier latéral. Il n'en est plus ainsi dans le membre paralysé où ce jeu des tendons fait totalement défaut, non seulement à la vue, mais même à la palpation. Pour s'en assurer, l'observateur place ses doigts au niveau du cou-de-pied pour sentir les tendons du jambier antérieur et de l'extenseur commun, ou, derrière le péroné, au tiers inférieur de la jambe, pour refouler le tendon du long péronier latéral. Quand le sujet observé passe de la station sur les deux pieds à la station à cloche-pied, et que le membre malade devient jambe portante, il constate que ces tendons ne se tendent pas et ne font aucune saillie sous ses doigts. La réapparition des contractions à l'état d'ébauche permet au contraire à l'observateur de poser le diagnostic de paralysie en voie de guérison. Leur exis-

tence avec une intensité égale à celle du membre sain homologue est l'indice d'un retour à peu près complet de la motilité, alors même que le sujet observé n'en serait pas conscient, et qu'il se déclarerait incapable de toute flexion dorsale du pied.

Ce test, que nous avons pu rechercher bien des fois, les paralysies du sciatique poplitée externe étant très fréquentes, nous a paru d'une grande valeur. Car simple et rapide, il permet de se renseigner objectivement sur l'état exact de la motilité dans tous les muscles innervés à la jambe par le nerf envisagé, de poser des diagnostics précis de retour fonctionnel de la motilité, dans des cas où par ailleurs tout semblait faire croire que la paralysie persistait.



FIG. 4. — STATION A CLOCHE-PIED



FIG. 5. — PIED SAIN PORTANT (vue antérieure)

On voit en allant de dedans en dehors la saillie du jambier antérieur, de l'extenseur propre du gros orteil de l'extenseur commun.

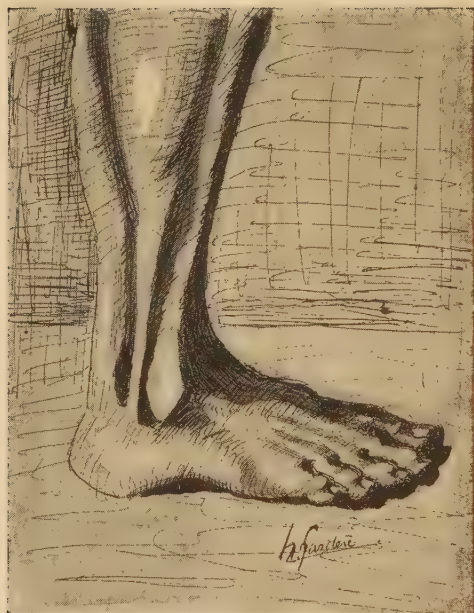


FIG. 6. — PIED SAIN PORTANT (vue latérale)  
On voit derrière le péroné la saillie du long péronier latéral



FIG. 7. — PIED PARALYSÉ PORTANT

La saillie des muscles jambier antérieur, extenseur propre, extenseur commun fait ici défaut

2° *Test (extenseur commun, extenseur propre)*. — On demande au patient de marcher à pas lents devant soi. Si on observe le jeu des orteils, on voit ceux du côté sain exécuter un mouvement d'extension rythmique, véritable « salutation », qui fait défaut au niveau du pied malade. Si la lésion est en voie de guérison, le mouvement de salutation rythmique reparaît, plus ou moins discret, suivant le degré de régénération du nerf.

L'étude physiologique de la marche nous donne l'explication de ce phénomène. Si on étudie celle-ci au moyen de chronophotographies, on se rend compte en effet que le pied abordant le sol s'y déroule du talon à la pointe, celle-ci étant maintenue relevée en flexion dorsale pendant le premier temps de l'appui, grâce à l'action des muscles du groupe antéro-externe. Or, en même temps qu'ils déterminent ce mouvement de flexion dorsale, les extenseurs produisent le relèvement des orteils, qui naturellement, fait défaut dans le cas de lésion complète du sciatique poplité externe.

On pourrait concevoir qu'un sujet prévenu puisse éviter ce mouvement des orteils. Mais pour le faire il faudrait qu'il se surveillât constamment et qu'il immobilisât bien son pied. En fait, si l'on prolonge un peu cette épreuve, il n'y a guère d'erreur possible. Il paraît plus difficile d'inhiber longtemps ce phénomène inconsciemment exécuté et d'ailleurs peu connu, que de marcher volontairement en « steppant ».

---

## Nerf Sciatique poplité interne

---

Le sciatique poplité interne qui continue à partir du creux poplité la direction du grand sciatique, dont il est une des deux branches de division, chemine ensuite à la face postérieure de la jambe entre les deux jumeaux ; à partir de l'anneau du soléaire, il prend le nom de tibial postérieur et devient superficiel au niveau de la gouttière rétro-malléolaire interne. Il innerve à la partie supérieure de la jambe ; les jumeaux, le soléaire et le poplité, plus bas le jambier postérieur, le fléchisseur commun des orteils et le fléchisseur propre du gros orteil, au pied tous les muscles de la plante et la peau de la face plantaire.

Dans ses paralysies, l'attitude du pied n'a rien de caractéristique. Par contre le mollet est très nettement atrophié et aminci ; la voûte plantaire est plus creuse et le squelette plus saillant, par suite de la fonte de la semelle musculaire qui s'interpose entre celui-ci et la peau. Lorsque le nerf tibial postérieur est seul atteint, les orteils se mettent en griffe par suite de la paralysie des muscles plantaires, les fléchisseurs des orteils demeurant indemnes.

Le malade ne peut exécuter les mouvements de flexion

plantaire (extension des physiologistes). Lorsqu'il est assis les pieds reposant sur le sol, il ne peut du côté paralysé en détacher le talon, tout en laissant la pointe à terre (test de Pitres). Il ne peut fléchir d'aucune manière les orteils (paralysie des fléchisseurs et des interosseux). Quand, au mouvement d'adduction de la pointe du pied, il demeure possible, malgré la paralysie du jambier postérieur, muscle adducteur proprement dit, et du triceps sural, extenseur adducteur ; mais il ne peut s'exécuter que dans l'attitude de flexion dorsale du pied, car il dépend alors du jambier antérieur, fléchisseur adducteur.

Le réflexe achilléen est aboli.

La marche en terrain plat est peu altérée, mais le malade se fatigue rapidement, se tient mal sur un plan incliné, présente fréquemment des troubles trophiques et des douleurs du type causalgique qui empêchent toute marche prolongée et compromettent gravement l'exercice de cette fonction.

De tous les symptômes que nous venons de passer en revue, seule l'atrophie et l'absence de réflexe achilléen sont pathognomoniques d'une lésion organique du nerf sciatique poplité interne. Mais l'abolition de la réflexivité peut encore exister alors que la restauration de la motricité est très avancée.

L'examen de la contractilité musculaire, dans des positions où celle-ci est mise en jeu, par un mécanisme inconscient, nous donnera au contraire des renseignements certains, pour poser des diagnostics précis.

## TESTS DE FROMENT ET GARDÈRE

*1<sup>er</sup> Test (triceps sural).* — Demander au malade de se tenir debout, les jambes bien d'aplomb. Palper alors le tendon d'Achille en le pinçant entre deux doigts. Bien que dans la station sur les deux pieds le triceps sural se contracte peu à l'état normal, du côté sain le tendon a une certaine tonicité qui rappelle celle d'une corde à violon, moyennement tendue sur un chevalet. Du côté malade, lorsque la paralysie est complète, le pouce déprime les téguments sans rencontrer aucune résistance et peut même se plaquer contre la face postérieure du tibia.

*2<sup>e</sup> Test (triceps sural).* — Demander au malade de prendre la station à cloche-pied. Quand la jambe saine devient portante, le tendon d'Achille, pincé entre deux doigts, se durcit et donne l'impression d'une barre de fer à laquelle on ne peut imprimer aucun déplacement latéral. Quand c'est au contraire le pied lésé qui supporte le poids du corps, la tension du tendon ne se modifie pas en passant de la station sur les deux pieds à la station à cloche-pied. Il semble être alors une corde peu tendue, que l'on peut mobiliser latéralement.

Mais à mesure que la motilité revient dans les jumeaux et le soléaire, le tendon d'Achille du côté malade se comporte dans cette épreuve, comme son homologue du membre sain.

Dans le cas où le malade prétend ne pouvoir pas prendre la station à cloche-pied, la technique de ce test peut être un peu modifiée. On demande au sujet de porter le

poids du corps successivement sur chacun de ses membres inférieurs, mais sans détacher les pieds du sol. On apprécie encore, avec moins de netteté toutefois, les différences de tonicité que font subir au tendon d'Achille, des deux côtés, ces changements de position.

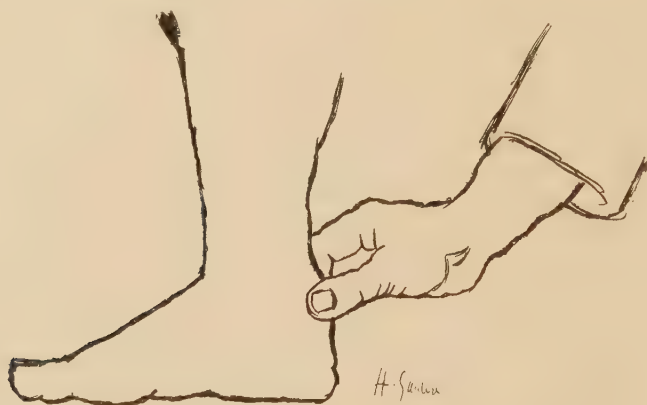


FIG. 8. — MANIÈRE DE RECHERCHER LE TEST II

*3° Test (t.iceps sural, fléchisseurs des orteils).* — Le malade étant couché sur le ventre, on lui commande de fléchir, puis d'étendre énergiquement ses jambes sur ses cuisses. Du côté sain, ces mouvements s'accompagnent de flexion plantaire des orteils ; de plus le pied est fortement fixé et ne ballotte pas. Du côté malade la flexion est moins marquée et il ne se produit ni flexion plantaire du pied, ni flexion des orteils, le pied demeure ballant.

Mais l'absence de ces mouvements associés n'implique pas l'existence d'une paralysie complète. Nous l'avons trouvée même dans des cas de simple parésie. Elle ne doit être prise en considération que si le mouvement de

flexion et d'extension est très énergique et si le phénomène est bien net du côté sain. En tout cas la réapparition de ces mouvements est un signe incontestable de la restauration motrice.



FIG. 9

La flexion plantaire du pied (extension des physiologistes) et la flexion des orteils sont devenues impossibles du côté droit, ici paralysé. Elles n'accompagnent plus la flexion énergique de la jambe sur la cuisse comme du côté gauche, ici intact.

## Considérations Physiologiques

---

Si, jetant un coup d'œil général sur les tests que nous venons de décrire, nous essayons de dégager les notions physiologiques sur lesquelles repose leur recherche, nous devons attirer l'attention sur le fait suivant. Dans un mouvement, la volonté est incapable de dissocier les divers muscles qui concourent synergiquement à son exécution. Le Professeur Gley écrit à ce sujet : « Il faut remarquer que l'on ne peut pas vouloir et d'ailleurs que l'on ne veut jamais la contraction de tel ou tel muscle. Nous n'avons aucune conscience de tous ceux qui entrent en jeu pour produire un mouvement déterminé et les anatomistes même ne prennent point cette conscience. » Aussi est-il bien évident que dans un concert musculaire, l'absence de contraction de certains des muscles qui y coopèrent pourra être considérée comme une preuve objective de leur paralysie et de celle de leur nerf moteur. C'est le principe appliqué dans les tests Radial III, Médian II, Cubital I, II. Dans tous ces cas, il n'a été tenu compte que de synergies musculaires directes; nous voulons dire celles se produisant entre muscles à même action principale.

Or, dans d'autres cas (tests I, II, IV Radial, I Médian, III Cubital), les muscles observés sont en réalité les antagonistes de ceux qui produisent le mouvement commandé. De prime abord, cela peut paraître anormal, et il semblerait par exemple que quand les fléchisseurs d'un membre se contractent, les extenseurs devraient être relâchés. C'était là d'ailleurs l'opinion du grand physiologiste de l'antiquité Galien. Or, dans un mouvement n'interviennent pas seulement les muscles dont l'action principale est de le produire (associations impulsives de Duchenne), mais encore ceux qui s'y opposent (associations collatérales de Duchenne). Ces derniers entrent alors en jeu pour le modérer et en quelque sorte le régler. C'est ce qu'ont montré les recherches expérimentales faites chez l'homme au moyen de l'électro-physiologie par Duchenne, de Boulogne (1867) et qu'ont confirmé en grande partie les travaux de Beaunis (1885-88-89) et Herring et Sherrington (1897), à la suite d'expériences pratiquées sur des animaux. Richer étudiant chez l'homme au moyen de chronophotographies les différents modes de réagir des antagonistes est arrivé aux mêmes conclusions.

Donc la mise en jeu par innervation cérébrale d'un groupe de muscles à action donnée s'accompagne de celle de leurs antagonistes, qui leur sont dans ce cas indirectement synergiques. Ces synergies indirectes sont inconscientes au même titre que les synergies directes et leur dissociation décèle indiscutablement une paralysie organique.

Le diagnostic des paralysies du membre inférieur est encore basé sur l'étude de synergies musculaires, non

plus à l'occasion d'un mouvement commandé, mais dans la station sur un pied, pendant que l'autre membre est détaché du sol, c'est-à-dire la station à cloche-pied.

Si l'on veut comprendre son mécanisme, on est obligé d'étudier préalablement celui de la station droite symétrique, sur les deux pieds. « Son mécanisme nous donne la clef de la plupart des problèmes que soulève l'équilibre du corps humain et permet d'élucider facilement ceux des autres modes de station. »

Le corps humain, composé de différents segments articulés les uns avec les autres ne peut se tenir droit qu'à certaines conditions. Il faut d'abord le maintien de ces divers segments en état d'extension réciproque et ensuite que le centre de gravité du corps passe par la base de sustentation formée par le quadrilatère qui entoure les pieds. Le premier problème si simple à première vue n'est pas encore résolu d'une manière définitive et partage les physiologistes en plusieurs camps. La plus ancienne théorie est la théorie musculaire émise par Fabrice d'Aquapendente. Elle admet que le redressement des divers segments du corps, dans l'attitude debout, ne peut être maintenu que par la contraction musculaire incessante des groupes musculaires antagonistes et en particulier des extenseurs. Une autre théorie est la théorie mécanique des frères Weber qui fait jouer un rôle capital à la distension des ligaments de la hanche et du genou, sous la seule force agissant en sens inverse de la pesanteur. La troisième théorie qui est celle de Giraud-Teulon se rapproche de cette dernière mais remplace la distension des ligaments par la tonicité de certains groupes musculaires. Pour Richer, il faudrait s'en tenir à une

théorie éclectique, qui suivant les régions ferait intervenir la résistance active des muscles ou celle passive des ligaments. C'est ainsi que pour la station de la jambe sur le pied la théorie musculaire est admise par presque tout le monde.

Mais par quelles excitations ces muscles sont-ils mis en action ? Dans son livre sur *les Sensations internes*, Beaunis écrit : « Le corps même dans la station la plus fixe n'est jamais immobile. Il subit constamment comme l'a démontré Vierordt, des oscillations dont l'amplitude varie suivant certaines conditions. Ces oscillations sont dues évidemment à des contractions des muscles de l'articulation du cou-de-pied. Ce sont en effet ces muscles qui rétablissent à chaque instant l'équilibre et qui ramènent dans la base de sustentation la ligne de gravité du corps. Ces contractions presque inconscientes de la station ont pour point de départ trois ordres de sensations. Pour ce qui concerne les sensations tactiles, le corps repose tout entier sur la voûte plantaire, et par conséquent sur la peau qui recouvre le talon et sur celle qui recouvre les métatarsiens. Il y a donc là des sensations de pression qui se produisent à chaque instant et avec une intensité variable, suivant les déplacements du centre de gravité. Si, par exemple, le centre de gravité se déplace en avant, la ligne de gravité tombera sur la tête des métatarsiens, et la sensation de pression sera plus forte à ce niveau qu'au niveau du talon ; les sensations tactiles de la plante du pied nous avertissent ainsi des déplacements du centre de gravité et excitent par conséquent les mouvements nécessaires pour son équilibre. Les sensations visuelles ont un effet analogue... Enfin les sensations musculaires

interviennent aussi par la tension plus ou moins grande des muscles de la jambe suivant le sens de l'inclinaison du corps et sa déviation de la verticale. »

Donc dans la station droite symétrique nos muscles de l'articulation du cou-de-pied sont mis en action d'une manière inconsciente et inconstante. Toutefois, ces contractions ne sont pas très appréciables. Elles ont cependant été utilisées dans le test I du sciatique poplite interne, ainsi que dans le test II du même nerf, dans le cas d'impossibilité pour le sujet de prendre la station à cloche-pied. Toutefois, pour augmenter l'intensité du phénomène on lui a demandé de porter le poids du corps sur une des jambes.

Les conditions sont tout à fait changées quand on envisage la station sur un pied pendant que l'autre membre levé est porté en avant, en arrière, ou sur les côtés, exécutant des mouvements rapides susceptibles de perturber l'équilibre. Le déplacement de l'un des membres inférieurs ayant pour effet de déplacer le centre de gravité du corps tout entier, celui-ci s'incline sur la jambe portante, en même temps qu'il se déplace dans le sens opposé à la jambe levée. Les sensations de pression au niveau du pied ainsi que les sensations musculaires étant plus fortes, par suite des déplacements auxquels est soumis le centre de gravité, elles provoquent alors des ordres de contraction plus intenses des muscles de l'articulation du cou-de-pied. Ces contractions sont évidemment inconscientes. D'ailleurs, elles ne peuvent pas être inhibées par un individu normal à qui on demande de prendre la station à cloche-pied. Leur absence, dans cette position,

pourra donc être considérée à bon escient comme une preuve de la paralysie de leur nerf moteur.

Telles sont dans les lignes générales les notions physiologiques sur lesquelles est basé le procédé d'examen, ou mieux pourrait-on dire, d'analyse physiologique qu'ont préconisé M. J. Froment et Ch. Gardère.

Il va sans dire que nous ne prétendons pas avoir indiqué ici tous les tests auxquels on peut en pratique recourir. Leur nombre excède de beaucoup ceux que nous avons étudiés. Nous nous sommes limités à dessein à ceux dont la valeur pratique avait pu être mise hors de doute par de nombreuses recherches. En poursuivant cette étude, on pourra certainement arriver à en trouver d'autres qui permettront d'étudier d'autres muscles. La valeur pratique de ces tests ne sera sans doute pas moindre.

Il convient d'ailleurs de faire remarquer que les tests que nous avons décrits ne s'appliquent pas seulement à l'étude des paralysies périphériques, mais, ainsi que nous l'avons déjà signalé, à celle des atrophies musculaires par lésion du neurone périphérique, ou encore à l'étude des myopathies. Dans tous ces cas, ils permettent de déterminer d'une manière très précise quels sont les muscles déficients et quels sont ceux dont l'activité reste normale. Par contre, une telle méthode d'examen n'est pas applicable à l'étude des paralysies qui frappent d'une manière globale tout un segment de membre, en d'autres termes aux paralysies par lésion du neurone central.

Telle qu'elle est, cette méthode confère à l'étude clinique une précision vraiment remarquable, et nous avons pu bien souvent nous rendre compte qu'il existait une concordance remarquable entre les résultats fournis à

deux observateurs différents et qui d'ailleurs ne se concertaient pas ; l'un employant d'une part l'examen électrique, l'autre se servant de l'examen clinique systématique fait d'après les données sus-indiquées. Le second a même sur le premier un certain avantage. La réaction de dégénérescence n'apparaît en effet qu'au bout d'un certain temps dans les lésions des nerfs ; elle peut faire longtemps défaut dans les lésions du neurone périphérique, et enfin, dans les lésions en voie de restauration la motilité électrique reparaît après la motilité volontaire.

---

## Conclusions

---

I. — Aux paralysies dues aux lésions des troncs nerveux observées en neurologie de guerre ou à la suite d'accidents du travail, se superposent souvent des troubles moteurs pithiatiques ou simulés qui en masquent complètement les signes d'amélioration ou de restauration motrice.

II. — Pour être en droit d'affirmer, au cours des expertises médico-légales, l'absence de tout symptôme de restauration, il ne suffit pas de demander au blessé d'exécuter les mouvements caractéristiques des muscles actionnés par le nerf qui a été lésé et de constater que ces mouvements font défaut.

La non-réalisation de tels mouvements peut être tout aussi bien le témoignage d'une défaillance inconsciente de la volonté, d'un parti-pris intéressé que de la persistance de la paralysie organique.

III. — Mais, en dehors des mouvements qui caractérisent leur action, les muscles incriminés se contractent aussi en synergie avec d'autres muscles d'innervation différente, dans toute une série d'actes propres à ces derniers.

Les muscles incriminés ont alors une fonction particulière qui se manifeste à l'insu du sujet observé et qui échappe à son contrôle. L'absence de leurs contractions dans de tels actes est donc le témoignage irrécusable d'une paralysie encore complète. Leur réapparition est par contre un indice certain de restauration motrice. L'importance de ces contractions, comparées à celles du côté normal, permet même d'en apprécier le caractère plus ou moins marqué.

IV. — On peut déterminer pour chaque paralysie périphérique un certain nombre de tests objectifs bien définis de valeur indiscutable, de recherche aisée et rapide, qui permettent de se faire une idée précise de l'état du nerf lésé, en l'absence même d'un examen électrique.

*Le Président de la Thèse,*

*Signé : A. LATARJET.*

Vu : Le Doyen,

*Signé : Jean LÉPINE.*

VU ET PERMIS D'IMPRIMER,

Lyon le 1<sup>er</sup> décembre 1921

*Le Recteur, Président de l'Université,*

*Signé : JOUBIN.*

## BIBLIOGRAPHIE

---

- BABINSKI. — Des symptômes objectifs que la volonté est incapable de reproduire. — De leur importance en médecine légale (*Gazette des Hôpitaux*, 11 octobre 1904).
- BABINSKI et FROMENT. — Hystérie. — Pithiatismes et troubles nerveux d'ordre réflexe (Masson & C<sup>ie</sup>, édit., 1918).
- BABINSKI et FROMENT. — Les signes objectifs de la paralysie de l'adducteur du pouce (*Soc. de Neurologie de Paris*, 6 juin 1918 ; *Revue Neurologique*, p. 484-487).
- P. DESCOUTS. — La valeur clinique et pronostique du signe de Froment, dans les paralysies du nerf cubital (*Soc. de Neurologie de Paris*, 3 mai 1917 ; *Revue Neurologique*, p. 270).
- DUCHENNE DE BOULOGNE. — Physiologie du mouvement (Bailière, 1867, p. 758-781).
- J. FROMENT. — La préhension dans les paralysies du nerf cubital et le signe du pouce (*Presse Médicale*, 21 octobre 1915). — La paralysie de l'adducteur du pouce et le signe de la préhension (*Société de Neurologie de Paris*, octobre 1915).
- J. FROMENT. — Paralysie des muscles de la main et troubles de la préhension (*Journal de Médecine de Lyon*, octobre 1920).
- J. FROMENT. — Paralysie des nerfs moteurs : in traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliquée (Sergent, Ribadeau, Dumas, Babonneix), tome VI (*Neurologie II*), p. 1-81 (Masson & C<sup>ie</sup>, édit., 1921).

- J. FROMENT et CH. GARDÈRE. — La récupération des synergies musculaires et les tests objectifs de la restauration motrice dans les paralysies périphériques (Atti della III Conferenza interalleata per l'assistenza agli invalidi di guerra, Rome, 12-17 octobre 1919).
- J. FROMENT et CH. GARDÈRES. — Le signe de la station à cloche-pied dans les paralysies du sciatique poplité externe (*Soc. Médicale des Hôpitaux de Lyon*, 22 février 1921 ; *Lyon Médical*, 29 mai 1921, p. 452-453).
- J. FROMENT et CH. GARDÈRES. — Paralysies périphériques et synergies musculaires ; recherche des tests objectifs de restauration motrice (*Société de Neurologie de Paris*, 2 juin 1921).
- GLEYS. — Traité élémentaire de physiologie (Baillière & Fils, 1913, p. 951-952, 1158-1159).
- PITRES. — La valeur des signes cliniques permettant de reconnaître dans les blessures des nerfs périphériques : la section complète d'un nerf, sa restauration fonctionnelle (*Soc. de Neur. de Paris*, 6-7 avril 1916 ; *Rev. Neurologique*, avril-mai 1916, p. 477 à 520).
- RICHER. — Physiologie artistique (Octave Doin, édit.).
- TESTUT. — Traité d'anatomie humaine (t. I, III ; Octave Doin).
- TRARIEUX. — La préhension, son mécanisme, ses modes (Thèse de Lyon, 1921, p. 46).

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                     | Pages |
|-------------------------------------|-------|
| Introduction .....                  | 9     |
| Nerf radial ..                      | 15    |
| Nerf médian .....                   | 27    |
| Nerf cubital .....                  | 32    |
| Nerf crural .....                   | 38    |
| Nerf sciatique poplité externe..... | 41    |
| Nerf sciatique poplité interne..... | 49    |
| Considérations physiologiques ..... | 54    |
| Conclusions .....                   | 61    |
| Bibliographie .....                 | 63    |

---

---

Imp Noirelere et Fénérier, 3, rue Stella, Lyon.

---



